

GRADO DE MAGISTERIO EN EDUCACIÓN
PRIMARIA

CURSO ACADÉMICO: 2014 /2015

CÓMO SUPERAR LAS DIFICULTADES
EN LAS CLASES DE MATEMÁTICAS.

(How to overcome difficulties in
mathematics classes)

Autor: Ainhoa Novoa Vela

Director: Mario Fioravanti Villanueva

JUNIO 2015

VºBº DIRECTOR

VºBº AUTOR

ÍNDICE

➤ RESUMEN / SUMMARY	1
➤ INTRODUCCIÓN	2-5
➤ OBJETIVOS	6
➤ LOS DIFERENTES DIFICULTADES EN LAS MATEMÁTICAS	7- 20
• Dificultades anexas a las matemáticas	(7-11)
• Dificultades específicas de las matemáticas:	(11 - 20)
- Acalculia.	[11-12]
- Discalculia.	[13-14]
- Nociones básicas y experiencia matemáticas.	[14-16]
- Principios numéricos y el cálculo.	[16- 19]
- Resolución de problemas.	[19]
• Conclusión:	(20)
➤ EJEMPLOS DE TAREAS PARA FACILITAR EL APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS CON DIFICULTADES MATEMÁTICAS	21 - 25
➤ CONCLUSIÓN FINAL	26 - 27
➤ ANEXOS	28
➤ BIBLIOGRAFÍA	29
➤ WEBGRAFÍA	30 - 31

RESUMEN

¿Las matemáticas son tan importantes para nuestra vida diaria?, ¿Realmente es clave en el aprendizaje de nuestros hijos?, ¿Cuál es el papel que desempeña el profesor a la hora de transmitir a los alumnos los conocimientos matemáticos?, ¿Qué dificultades pueden encontrarse los alumnos en el aprendizaje de las matemáticas?... Mediante este trabajo intentaré responder a todas estas preguntas. Además, incentivar la creatividad en el aula con diversas propuestas para enseñar los conocimientos matemáticos en el aula de primaria. Por último, plasmar algún ejemplo de tareas para llevar a cabo y facilitar el aprendizaje de los alumnos con dificultades en las matemáticas.

PALABRA CLAVE

Matemáticas, diversidad, dificultades, creatividad, primaria

SUMMARY

Are mathematics so important in our daily lives?, Is mathematics really key in teaching our children?, What is the role of the teacher in transmitting mathematical knowledge to students?, What difficulties may students find in learning mathematics?, Through this work I will try to answer all these questions. And, encourage creativity in the classroom with different proposals in teaching mathematics in the primary school classroom. Finally, give an example of tasks to be performed to facilitate learning for all students with difficulties in mathematics.

KEYWORDS

Mathematics, diversity, difficulties, creativity, primary

INTRODUCCIÓN:

En los centros educativos se transmiten diferentes conocimientos a los alumnos con el objetivo de educar y enriquecer su capacidad cognitiva. Como pilares fundamentales y obligatorios, nos encontramos con materias como lengua castellana y matemáticas. Y en este trabajo, intentaré centrarme en el ámbito matemático.

En mi experiencia como docente en prácticas en diferentes centros educativos de primaria, pude ser consciente de la existencia de la diversidad de los alumnos a la hora de adquirir los contenidos de la asignatura de matemáticas. Reflexioné acerca del aprendizaje de los alumnos para afrontar los nuevos objetivos como también las dificultades encontradas y conseguir un enriquecimiento adecuado.

En el siguiente bloque del presente trabajo hablaré sobre las dificultades que pueden encontrarse los alumnos en las clases de matemáticas. Pero, antes me gustaría hablar sobre el papel fundamental que desempeña el docente frente al aprendizaje de todos sus discentes.

La importancia de transmitir los contenidos de las matemáticas se centra en el rol que adquiere el maestro. Es un pilar fundamental, el cual siempre se mantiene al margen a la hora de hablar de las dificultades de los alumnos y esto, es un error que se debe cambiar.

Al impartir las clases, los maestros deben conocer y crear nuevos métodos de trabajo para facilitar el aprendizaje. Esto, no quiere decir que el maestro deba facilitar el contenido a unos rasgos mínimos, sino que debe dar múltiples alternativas para poder aprender, resolver o calcular las futuras actividades o desafíos y por consiguiente, fomentar el razonamiento lógico-matemático.

Una buena forma de hacer llegar esos contenidos de manera adecuada es acercar las tareas a situaciones reales o cotidianas. Desafíos que atraigan a los alumnos a encontrar una similitud en su día a día, para que las actividades sean atractivas y sepan aplicarlas en un futuro. Por ejemplo puede ser, si van

de compras a una tienda que está en rebajas y ellos mismos, puedan calcular el precio del producto rebajado.

Otro aspecto importante que el docente debe tener en cuenta en esta asignatura, es que tiene muchos conocimientos abstractos y formales. Por lo cual, la metodología debe tener en cuenta esos conocimientos abstractos y formales para que los alumnos no encuentren ninguna dificultad a la hora de adquirir los contenidos matemáticos. Ante esto, mi propuesta es que el docente debe adoptar diferentes recursos y apoyarse en múltiples materiales didácticos que pueden facilitar la comprensión y la interiorización de los contenidos a todos los discentes. Como por ejemplo, material que pueda ser manipulado por el propio alumno (Para trabajar volúmenes, dimensiones, diferentes formas geométricas...).

Enlazando con el párrafo anterior, un maestro debe tener en cuenta que la asignatura de matemáticas es una ciencia “exacta”. Pero esto, no quiere decir que solamente haya un camino para buscar el objetivo final de cada tarea. Con diferentes estrategias, el docente debe hacer ver al alumno que se puede conseguir finalizar de manera correcta una misma actividad. Expresar esta idea a los alumnos, les deja mucho espacio para la creatividad o la imaginación del alumno para resolverlo. Consecuentemente, es el propio maestro quien debe plasmar la idea de resolver los problemas con diferentes estrategias en los inicios del aprendizaje de las matemáticas y así fortalecer el enriquecimiento de las futuras habilidades matemáticas tanto en su vida cotidiana como académicamente hablando.

...De manera análoga, el aprendizaje y la enseñanza deben tener en cuenta que es natural que los alumnos tengan dificultades y cometan errores en su proceso de aprendizaje y que se puede aprender de los propios errores. Esta es la posición de las teorías psicológicas constructivistas sobre el aprendizaje de las matemáticas, las cuales se basan a su vez en la visión filosófica sobre las matemáticas conocidas como constructivismo social. (D. Godino, Batanero, & Font, 2003, p.20)

Cuando los alumnos hayan obtenido unos conocimientos y reglas básicas de las matemáticas, deben de ser ellos mismos los que intenten resolver los problemas de la forma que crean más conveniente.

Una vez que obtienen el resultado correcto (ya sea porque se lo ha facilitado el profesor, o porque todos los alumnos coinciden), sean capaces de descubrir y observar cuales han sido (si los hay) los posibles errores. Es inevitable, que en muchas ocasiones obtengan errores en sus resultados, pero estos son necesarios para una buena retroalimentación de los contenidos. Al ser ellos mismos los que se corrijan, son capaces de memorizar esos fallos y no repetirlos en futuras ocasiones ("Son capaces de no caer por segunda vez, en la misma piedra").

Finalizando con el papel fundamental del docente, es necesario que este no solo se centre en el conocimiento matemático curricular y disciplinar (como anteriormente he mencionado), sino recalcar la importancia y la relación de las matemáticas con las resto de asignaturas ofertadas en toda su etapa académica. De este modo, el docente debería tener en cuenta a la hora de estructurar los contenidos en el aula para aprovechar y mostrar la afinidad de las matemáticas con las distintas materias.

Aunque de manera explícita no se puede observar esa correlación, las matemáticas son interdisciplinares y se aprecia en el resto de materias. Una muestra de algunas asignaturas en las que aparecen las matemáticas pueden ser: En las ciencias sociales, en la biología, en la física, en la química, en la tecnología, en la música, etc. Es otro recurso para el docente, explicar la relación de cada asignatura y así motivar a los alumnos para que conozcan y enfatizen con todas las materias que son afines a las matemáticas y a ella misma.

Como conclusión, después de estos últimos párrafos no debemos olvidarnos que el vértice principal es el rol del maestro frente al aprendizaje del alumnado en las clases de matemáticas. Aunque esto conlleve, a un camino pedregoso, es él quien tiene la habilidad de poder nivelar y transmitir todas las competencias matemáticas a sus alumnos.

Durante el resto del presente trabajo me centraré en el discente y su aprendizaje en las matemáticas. En un aula de primaria es posible encontrarse diferentes ritmos de aprendizaje.

Algunos alumnos, lo hacen de manera más cómoda y sin embargo otros alumnos, sufriendo dificultades que ralentizan el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

En algunos casos, los docentes no saben afrontar de manera adecuada las barreras que se encuentran los discentes. Es por esto, que también hablaré de cómo intervenir en un aula, frente a estas dificultades. Una buena forma es trabajar con diferentes tareas que faciliten a estos alumnos un aprendizaje fructuoso.

OBJETIVOS

A la hora de realizar el presente trabajo, pretendo conseguir los siguientes objetivos. La finalidad, es que los lectores reflexionen sobre el aprendizaje de las matemáticas y las dificultades que puedan encontrarse en un aula de primaria:

- Concienciar al lector de la importancia de la implicación del docente en el aprendizaje de los alumnos.
- Enseñar las diferentes dificultades que se pueden encontrar los alumnos en los conocimientos matemáticos.
- Relacionar las dificultades que se pueden encontrar en un aula de primaria con el entorpecimiento de los conocimientos matemáticos.
- Abordar las dificultades de aprendizaje con diferentes métodos educativos.
- Desarrollar múltiples materiales o recursos didácticos para fortalecer las habilidades matemáticas adquiridas.
- Desarrollar la capacidad creativa del docente a la hora de adoptar su rol frente a los alumnos.
- Enriquecer el aprendizaje de todo el alumnado
- Aprender las matemáticas con una visión global de las mismas, implicadas en el resto de asignaturas.
- Identificar las matemáticas al uso en la vida diaria de las personas

LAS DIFERENTES DIFICULTADES EN LAS MATEMÁTICAS

Como anteriormente he mencionado en la introducción de este trabajo, considero que es necesario que los futuros docentes conozcan y enfatizen con los alumnos de primaria y aquellos que puedan mostrar alguna dificultad a la hora de adquirir los nuevos conocimientos matemáticos.

Hoy en día hay entre 20 y 30 alumnos por aula. Todos son distintos a la hora de aprender los contenidos matemáticos, pero no por ello son ni peores ni mejores. Por esto, el docente debe ser creativo a la hora de exponer los conocimientos matemáticos y adaptarlos o modificarlos para una plena adquisición de todos sus discentes.

Hay varios problemas que impiden un adecuado aprendizaje de las matemáticas en un aula de primaria. Los clasifico en dos grandes grupos: Dificultades anexas a las matemáticas y Dificultades específicas en el aprendizaje de las matemáticas.

Dificultades anexas a las matemáticas:

Son todas aquellas dificultades que puedan tener los alumnos y que no son directamente relacionadas con las matemáticas, pero que si pueden hacer que el aprendizaje matemático sea dificultoso. Es decir, cualquier barrera o impedimento tanto físico como mental de un alumno. Esto hace que consecuentemente, este alumno tenga problemas para familiarizarse y comprender las competencias y contenidos matemáticos.

Entre todas las dificultades anexas a las matemáticas podemos citar los siguientes conjuntos:

1. Problemas con el lenguaje.

Las dos materias fundamentales en la educación de los alumnos de primaria son las matemáticas y la lengua castellana.

Esta última, es la encargada de conseguir que los alumnos puedan expresarse, comprender y mantener una correcta comunicación con el resto de las

personas. Por ello, cuando un alumno de primaria tiene una dificultad que afecte a su lenguaje, esta dificultad conlleva a convertirse también en un problema con el aprendizaje de las matemáticas ya que se establece una barrera en la comunicación, en la recepción e incluso en la expresión de los nuevos conocimientos matemáticos.

Los siguientes trastornos que explicaré, considero que son los más importantes para que un alumno pueda ralentizar el aprendizaje de las matemáticas:

- Trastorno específico de la lectura: Cuando los alumnos tienen dificultades para interiorizar la relación fonema-grafema y no son capaces de adquirir una fluidez lectora. Por lo tanto, cuando realizan una actividad no saben interiorizar lo que están leyendo y esto supone una barrera a la hora de resolver actividades de forma positiva.
- Trastorno específico de la escritura: Cuando se presenta una dificultad en este aspecto del lenguaje, el alumno tendrá dificultad a la hora de interiorizar los contenidos debido a la mala correlación entre la *conciencia fonológica*¹ y su representación gráfica. Este trastorno puede afectar al aprendizaje de las matemáticas, por una mala escritura y por lo tanto una mala comprensión de lo escrito por el mismo niño.
- Trastorno que afecta a la comprensión y expresión: Si un alumno presenta este trastorno, puede tener gran relevancia a la hora de aprender las matemáticas, debido a la necesidad de entender lo exigido en cada tarea y a la hora de interiorizar los contenidos explicados por el docente.

¹ Habilidad de recordar que las palabras tienen sílabas y fonemas (junto con su adecuado orden) para posteriormente representarlas gráficamente de forma correcta. (Conocimientos adquiridos en la asignatura de Audición y Lenguaje.)

2. Problemas físicos.²

Entre los posibles problemas físicos que se puede encontrar en un aula de primaria, voy a citar aquellos que considero más importantes a la hora de dificultar el aprendizaje de las matemáticas:

- *Pérdida total o parcial del sentido de la vista:* En las clases de matemáticas la dificultad aumenta debido a los múltiples significados abstractos que tiene la asignatura y es por esto, que debe florecer la creatividad del docente a la hora de afrontar su papel frente al aula.
- *Pérdida total o parcial del sentido del oído:* Este caso, es muy similar al anterior. La única diferencia es que el profesor puede aprovechar la capacidad visual del alumno para comprender mejor los contenidos matemáticos.

3. Enfermedades mentales, conductuales y sociales.³

En este conjunto de enfermedades hay varios trastornos que no son tratados específicamente en las aulas de primaria porque cuando son diagnosticados, son tratados en organismos anexos al centro escolar (pedagogos, psicólogos, etc.). Considero, que los centros educativos deberían tener una relación estrecha con dichos organismos, porque trabajar de manera diferente en cada contexto conlleva una gran confusión al alumno y puede entorpecer en su enseñanza.

Como en los apartados anteriores, me gustaría presentar algunos trastornos que puedan afectar en el aprendizaje de las matemáticas.

- *Trastorno de depresión:* Este tipo de trastorno debe tratarse lo antes posible porque hace que el alumno tenga una baja autoestima, no se encuentre en condiciones de pensar

² Conocimientos adquiridos en la asignatura de Audición y Lenguaje

³ Información encontrada en las siguientes páginas web: Psicodiagnosis.es: Psicología Infantil y Juvenil, Feafes Salud Mental y Fundación CADAH

positivamente, de sentir motivación ni interés hacia las nuevas cosas e incluso de relacionarse con sus iguales.

- Trastorno de ansiedad generalizado (TAG): Cuando un alumno sufre TAG constantemente está nervioso, preocupado, puede incluso temblar, no descansar de forma adecuada, etc. Por lo tanto, académicamente, el alumno no estará preparado mentalmente para afrontar los conocimientos matemáticos que se expongan en el aula mientras se encuentre ansioso.
- Esquizofrenia: Generalmente, frente a un alumno con este trastorno, debe considerarse la posibilidad de cambios de humor e incluso alteraciones de la personalidad. Por lo tanto, en un aula de primaria puede llegar a descontrolar o enfrentarse al resto de alumnos.
- Trastorno déficit de atención e hiperactividad (TDAH): Este trastorno es el más desconocido y a la vez el más confundido entre los alumnos. Un alumno con TDAH, es un niño que involuntariamente pierde la atención con facilidad, habla sin pensar o interrumpe en las explicaciones constantemente, no es capaz de estar sentado ni quieto, etc. Esto conlleva a que toda explicación que exija un esfuerzo mental, sea rápidamente rechazada y comience a prestar atención a situaciones irrelevantes. Por lo tanto, el papel del docente es fundamental para motivar y llamar la curiosidad de todos los alumnos y en especial de aquellos que son diagnosticados con TDAH.

Podría hablar de muchos trastornos más como pueden ser: Autismo, trastorno bipolar, Síndrome de asperger, etc. Considero que el docente debe ser consciente de cualquier problema, dificultad o barrera que pueda afectar a un alumno. Los docentes deben entender que una dificultad de un alumno siempre se puede reducir, ya sea en las clases de matemáticas o en otra materia.

4. Problemas ambientales.

Dependiendo de la situación diaria que se pueda encontrar un alumno, puede encontrar diferentes problemas. Estos, pueden repercutir en su rendimiento académico y por lo tanto, lo explicaré mediante la división de dos subgrupos.

- *Problemas familiares:* Cuando un alumno padece un mal ambiente familiar como puede ser: discusiones constantes entre sus padres, un divorcio con desacuerdos, etc. Los alumnos pueden presentar distracciones y por lo tanto falta de atención en sus quehaceres diarios.
- *Problemas entre sus iguales:* Este problema es grave debido a que los alumnos pasan el mayor tiempo entre sus iguales en el centro escolar. Unos ejemplos pueden ser: Agresiones (verbales o físicas), exclusión social, etc. Ante estas situaciones, el centro educativo debe tomar decisiones rápidas y efectivas.

Dificultades específicas en el aprendizaje de las matemáticas.

En este grupo, hablaré sobre las dificultades que obstaculizan el aprendizaje de las matemáticas y que pueden angustiar a los alumnos de primaria. Comenzaré a explicar, las diferentes características de cada dificultad para finalizar, en el siguiente bloque, con la intervención del docente para afrontar dichas dificultades.

1. ***Acalculia***⁴: El término “Acalculia” fue expuesto por primera vez por Salomón Henschen, un neurólogo sueco que defendía el trastorno como una alteración en las habilidades del cálculo.

⁴ Información adquirida de las siguientes páginas web: La enciclopedia libre Wikipedia y EuroResidentes (Diccionario de Psicología)

Hay que destacar que no se trata de una dificultad de aprendizaje propiamente dicha, sino una lesión cerebral que impide al alumno realizar operaciones aritméticas simples.

Se distinguen entre dos tipos de Acalculia:

Acalculia Primaria: Son defectos primarios en las habilidades del cálculo asociados a lesiones del parietal posterior izquierdo. El alumno con acalculia primaria sufre pérdida en los conceptos numéricos, es incapaz de entender las cantidades numéricas, comete fallos en la ejecución de las operaciones y es común que confunda los signos aritméticos.

Acalculia Secundaria: Esta, por su parte, está relacionada por defecto de otro déficit (lingüístico, espacial, atencional o de otro carácter cognitivo).

- *Acalculia Espacial:* Los alumnos alteran la capacidad espacial, el orden y las reglas de colocación de los números.
- *Acalculia Frontal:* Los discentes no son capaces de retener en la memoria datos como mantienen una dificultad a la hora de realizar secuencias o razonamientos matemáticos.
- *Acalculia Afásica:* Los problemas del cálculo son consecuentes de la afasia (trastorno del lenguaje que incapacita al alumno a comprender el lenguaje debido a una lesión cerebral).
- *Acalculia Aléxica:* El alumno cambia el orden y el reconocimiento de los símbolos numéricos.
- *Acalculia Agráfica:* El alumno es incapaz de escribir cantidades numéricas.

Diferencias y similitudes entre los términos “Acalculia y Discalculia”.

Antiguamente cuando se hablaba de una dificultad en el aprendizaje de las matemáticas, inmediatamente se hablaba de “Discalculia” como una derivación de la “Acalculia”. La relación entre ambas, se debe a la incapacidad de realizar operaciones aritméticas.

La diferencia más relevante se puede ver relatada en el siguiente párrafo:

“La acalculia es cuando se produce una dificultad en el aprendizaje de la matemática (DAM) ocasionada por una lesión cerebral en una persona adulta. Mientras que la discalculia es cuando se produce en niños una dificultad en el aprendizaje de la matemática (DAM) sin haber lesión cerebral. Si el niño llega a la fase adulta y mantiene esa dificultad (DAM) también deberíamos hablar de Acalculia”. (Morrison y Siegel, 1991)⁵

2. Discalculia⁶: Por lo tanto, se puede definir a la discalculia como DAM semejante a la dislexia, con la diferencia de que el alumno es incapaz de realizar operaciones matemáticas o aritméticas.

El alumno presenta un nivel cognitivo normal en el resto de materias y sin embargo presenta problemas con las matemáticas, señas y direcciones. Es por esto, que no siempre se diagnostica ni se trata de un modo adecuado para poder corregir esas dificultades. El mejor momento para comenzar a pensar si un alumno tiene esta dificultad es en los primeros cursos escolares, ya que el discente comenzará a escribir de forma incorrecta los números, las series secuenciales o clasificaciones numéricas.

Si no se diagnostica en los primeros años, afectará al razonamiento matemático, siendo los discentes incapaces de resolver los problemas con operaciones simples.

Las características propias de un alumno con discalculia son:

- No es capaz de identificar con claridad los números, se equivoca al escribirlos o al nombrarlos.
- Confusión de los signos matemáticos como pueden ser: [+], [-], [/], [x]

⁵ *Manual de dificultades de aprendizaje: lenguaje, lecto-escritura y matemáticas* [p.68] (Nicasio, J. 1998)

⁶ Información adquirida es de los siguientes documentos: *Discalculia* (García, R. 2009), *Dificultades en el aprendizaje matemático* (Aranda, M; Pérez, I; Sánchez, B. 2012) y las siguientes páginas web: Wikipedia, la enciclopedia libre y Psicología de la educación para padres y profesionales

- No comprende los términos como: posición, tamaño y relaciones.
- Dificultad en la coordinación espacial y temporal, no consiguen ordenar los números por columnas o seguir una direccionalidad apropiada en el procedimiento de operaciones aritméticas.
- No consiguen aprender y comprender conceptos, reglas, formulas o secuencias matemáticas, como por ejemplo las tablas de multiplicar.

Cuando oficialmente se diagnostica la discalculia en un alumno, nos podemos encontrar cuatro tipos diferentes según las características:

- Discalculia primaria: Trastorno específico del cálculo unido a una lesión cerebral (Lo mencionado anteriormente como Acalculia)
- Discalculia secundaria: Relacionado directamente con otros trastornos (dificultades en el lenguaje, poca capacidad de razonamiento y desorientación espacio-temporal). Se clasificará cuando: el alumno se confunda con los símbolos numéricos, mala realización de los símbolos en la realización de las operaciones.
- Disaritmética: El alumno que se clasifica con este tipo de discalculia presentará las siguientes dificultades: no comprende el mecanismo de la numeración, tiene problemas para asociar el vocabulario o los mecanismos de resolución de: sumas, restas, multiplicaciones o divisiones; y presenta dificultades para contar mentalmente.
- Discalculia espacial: El alumno presenta dificultad para ordenar los números según una estructura espacial.

3. Según las nociones básicas y la experiencia en las matemáticas:⁷

Este aspecto es muy relevante en el aprendizaje de las matemáticas y lo es aún más, si un alumno falla en el almacenamiento de las nociones básicas.

⁷ Material de apoyo: *Dificultades de aprendizaje del cálculo* (García Vidal, J & Gonzales Manjón, D. 2014)

Cuando me refiero a las nociones básicas o la experiencia en las matemáticas, hago referencia en todo momento a que un alumno va construyendo los conocimientos matemáticos, a través de solidificar la experiencia de las matemáticas adquirida en sus primeros años escolares.

Por lo tanto, si un alumno tiene limitado el aprendizaje básico será incapaz, de aprender nuevas competencias matemáticas, a medida que los contenidos vayan adquiriendo una dificultad mayor.

A continuación, me gustaría referirme a los contenidos mínimos que los alumnos necesitan interiorizar como nociones básicas y fortalecer un buen aprendizaje de las matemáticas en los siguientes años escolares:

- Conceptos básicos: Obviamente, en los primeros años académicos, los alumnos no obtienen conceptos propiamente dichos, sino que van adquiriendo un vocabulario específico que sirve para enriquecer el aprendizaje de años posteriores. Por ejemplo cuando hablamos de conceptos aproximativos (mucho/poco, nada/todo, etc.), conceptos comparativos (Más que, menos que, tanto como, poner, quitar, etc.), conceptos espaciales (delante/detrás, arriba/abajo, etc.), y conceptos temporales (antes/después, primer, segundo, último, etc.).
- Operaciones lógico-matemáticas⁸: Para poder explicar este apartado no debemos olvidarnos del teórico suizo Jean Piaget donde desarrolla el conocimiento lógico-matemático como algo inexistente, ya que “surge de la abstracción reflexiva”, siendo el propio niño quien mediante determinados objetos, construye su propio conocimiento, desarrollándolo de lo más simple a lo más complejo. Una vez obtenida la información, esta será procesada y no se olvidará ya que la experiencia se obtiene de la acción realiza con los objetos.

Es, por todo esto, que el desarrollo de las operaciones lógico-matemática no van relacionadas con la actitud intelectual, sino del resultado de la acción y

⁸ Sustraído de la página web: Ilustrados

relación del alumno con objetos y sujetos. Una vez reflexionado, le permitirá al alumno adquirir las nociones fundamentales de clasificación y seriación.

- Clasificación: Los objetos se reúnen por semejanzas, se separan por diferencias o se define la pertenencia a un grupo o clase.
- Seriación: Permite establecer las semejanzas o diferencias entre los componentes de un mismo grupo para ordenarlos de forma creciente o decreciente.

Como conclusión, cuando un niño presenta DAM, es necesario alargar esta etapa (manipulativa e intuitiva) para mejorar y fijar estas nociones. El ritmo lo marcará el propio alumno, ya que si se refuerza el andamiaje, este puede repercutir y agrandar esta dificultad a lo largo de todo su periodo escolar. Todo docente, debe asegurarse de afianzar estas nociones básicas antes de continuar con el aprendizaje numérico o con las propias operaciones.

4. Principios numéricos y el cálculo: El aprendizaje de los números, no resulta un inconveniente en los alumnos, siempre que se trate de una forma verbal. Desde los inicios de su escolarización, los niños los aprenden de forma mecánica y ordenada. La dificultad comienza después, cuando es necesario comprender el verdadero significado de los números. El mejor ejemplo es el siguiente:

“A muchos niños les resulta difícil comprender que un número es algo más que una mera palabra que sirve para designar un elemento simple, como puede ser, por ejemplo, la palabra coche, sino que el número se refiere a un todo formado por unidades más pequeñas incluidas en el, y guardando una relación de orden con el resto de los números” (Gonzales-Pienda y Álvarez, 1998, p.323)

Un niño con este tipo de dificultad, no consigue entender que cada diez unidades, se forma una unidad nueva y de orden superior. Una de las causas principales para llegar a esta dificultad, es que en la escuela se enseña el sistema numérico de forma individual, sin tener en cuenta los símbolos que

expresan relaciones entre ellos. Para mi entender, es necesario el aprendizaje de forma conjunta y evitar el aprendizaje mecánico.

Por ello, me gustaría clasificar las particularidades del aprendizaje de la noción del número y el sistema numérico:

- Adquisición de la noción de número:⁹ Para un buen aprendizaje de la numeración es necesario, que el alumno consiga llegar a los siguientes principios.
 - i) Principio de correspondencia biunívoca: Asociar cada palabra con solo un elemento. Aquí comienza el conocimiento del nombre de los números aunque este, no conlleve el “concepto” de número.
 - ii) Principio de orden estable: Repetir la secuencia numérica empezando por el uno y en orden. No tiene por qué ser siempre la convencional (uno, dos, tres, etc.)
 - iii) Principio de cardinalidad: El último término es el cardinal de la colección contada. Hacer entender al niño que la “palabra numérica” de su secuencia es el total del conjunto contado.
 - iv) Principio de abstracción: Cualquier cantidad finita de objetos se puede contar. Se pueden contar colecciones homogéneas o heterogéneas.
 - v) Principio de irrelevancia de orden: El cardinal no depende del orden que se haya establecido al contar.
- El sistema de numeración: En relación con lo anterior, los niños pueden tener problemas a la hora de “ordenar” los números aprendidos mediante el sistema numérico y también entender esa “lógica”, creando conceptos nuevos para ellos. Estos son los denominados decimales.

⁹ Conocimientos adquiridos en la asignatura Aritmética durante la carrera.

Los errores más comunes entre los alumnos de primaria a la hora de aprender el sistema de numeración

- i) Invertir el orden de las cifras: Es un error muy común en la escritura de números de dos o más cifras. Consiste en intercambiar la cifra de las decenas por las unidades, etc.
- ii) Incorporar la potencia de la base: Se trata de un error derivado de nuestro sistema numérico oral. Es decir, el niño escribe la cantidad tal y como la oye. Por ejemplo: tres mil doscientos (3000200, en vez de 3200)
- iii) Suprimir o añadir ceros: A la hora de escribir números elevados y con pocas cifras significativas, el alumno tiende a añadir o quitar números. Por ejemplo, mil cuatro: nos podemos encontrar este número escrito de diferentes maneras: como 104 o 10004.

Hay que tener en cuenta, que si un alumno no tiene automatizado el sistema numérico y una correcta noción numérica será incapaz de realizar cualquier tipo de cálculo. Por ello, a continuación hablaré sobre las diferentes dificultades como los aspectos importantes que hay que tener en cuenta para un buen andamiaje.

Cuando hablamos de las operaciones básicas, nos referimos a la suma, resta, multiplicación y división. Para cada una de ellas, es necesario interiorizar una serie de reglas y algunos alumnos presentarán dificultades por el mero hecho de no ser conscientes de esas reglas existentes.

En el caso de las sumas, comienzan los impedimentos cuando tienen que tener en cuenta las llevadas, es decir cuando supera la decena.

En el caso de las restas, el conflicto aumenta, ya que no se trata de una mera automatización sino que es necesario un proceso lógico.

Ocurre lo mismo en el caso de la división, ya que llevan implícitas restas en su operación. A la vez, se le añade la dificultad que el alumno debe interiorizar dos operaciones y acordarse de lo que debe escribir. También es la única operación que debe tener dos resultados finales (Cociente y resto)

En el caso de las multiplicaciones, ocurre algo similar que en las sumas, la barrera de dificultad se presenta cuando el número supera la decena. Además de, tener en cuenta la necesidad de memorizar y prestar la atención necesaria a las tablas de multiplicar.

5. Resolución de problemas: Para que un alumno resuelva los problemas de matemáticas, debe tener unas habilidades lingüísticas. Esto se debe, a que la capacidad lingüística juega un papel importante tanto para comprender lo que se le requiere, como para asimilar los conceptos tanto implícitos o explícitos del problema, como también adjudicar las representaciones y reglas necesarias para cada caso.

Los niños con DAM se enfrentan con diferentes trances para solucionar un problema matemático:

- Procesos de comprensión: En este proceso interviene muchos tipos de obstáculo. Por ejemplo: el vocabulario o la terminología utiliza, el tipo de expresión, la forma y la estructura del enunciado, etc. Dependiendo de cómo sea el enunciado, la resolución de este, será más o menos dificultoso.
- Análisis del problema: Una vez comprendido el enunciado, es él quien muestra o refleja el proceso a llevar para solucionarlo. Aunque hay niños capaces de comprender el enunciado, no lo son para planear una estrategia y resolverlo. Este proceso aumenta si el alumno manifiesta un déficit visoespacial o falta de estructuración mental.
- Razonamiento matemático: La automatización juega un gran papel, debido a que la mayoría de alumnos con DAM, intentan buscar una regla general, debido a su incapacidad de crear sus propios planes. Este proceso, es la parte final de la resolución de un problema y va seguido de los procesos anteriores. Una vez comprendido el enunciado y buscada la estrategia para realizar los cálculos, tan solo falta buscar la información necesaria para solucionar el problema.

Como conclusión de este bloque:

Considero que, en la educación de futuros docentes, se debe otorgar un gran peso a la enseñanza de las dificultades de los alumnos que un docente puede encontrarse en el aula y aprender cómo poder resolver estas.

Una manera de afrontar estos conflictos, es conocer su relevancia en las diferentes asignaturas. Es necesario, que un docente sepa reconocer sus síntomas para planificar una intervención adecuada para cada ritmo de aprendizaje de los alumnos. Además, debe aprovecharse de las dificultades de algunos alumnos para crear y fortalecer el aprendizaje de todo el alumnado. El resultado final de esa actuación conllevará, a eliminar el posible estrés tanto en el docente como en el alumno afectado.

Por todo esto, durante el último bloque del presente trabajo hablaré sobre la importancia de la correcta intervención del docente con el apoyo de tareas y materiales de apoyo para los alumnos con DAM.

EJEMPLO DE TAREAS PARA FACILITAR EL APRENDIZAJE DE ALUMNOS CON DIFICULTADES MATEMÁTICAS.

Mediante estas últimas líneas, me gustaría plasmar las diferentes tareas que se pueden llevar a cabo en un aula de primaria. El objetivo de esto, es facilitar el aprendizaje de aquellos alumnos que presenten dificultades en el aprendizaje matemático dependiendo cual sea su dificultad. Aunque en algunas ocasiones, estas actividades no tengan relación directa con los contenidos a tratar en el aula, es necesario dedicar un tiempo específico para la realización de estos ejercicios y así posteriormente afianzar los contenidos posteriores que se presentaran en el aula.

Centrándome solamente en las dificultades matemáticas, estos son los ejemplos de tareas que propongo como docente, según la posible dificultad encontrada:

Actividades relacionadas con la mejora de la “**Acalculia y Discalculia**”:

Como anteriormente he mencionado, ambas dificultades se tratan de una alteración en las habilidades del cálculo y la incapacidad de realizar operaciones aritméticas con la única diferencia de una lesión cerebral y por lo tanto las tareas a realizar con estos alumnos son muy semejantes. La variación más significativa es el tiempo. Posiblemente, el proceso de un alumno con “Acalculia” evolucionará de manera más paulatina.

Uno de los recursos online encontrados se trata de un blog de una maestra de Audición y lenguaje en el que propone diferentes actividades y recursos para utilizar con los alumnos. La página web del blog es: <https://esama.wordpress.com/discalculia/>

De esta página me gustaría resaltar la intención de la autora en utilizar diferentes materiales y sobre todo en la iniciativa de utilizar materiales cotidianos para el alumno. Por ejemplo, utiliza la distribución de la mesa del aula donde el alumno pasa el mayor tiempo ubicado.

También propone utilizar el ordenador como una herramienta útil. Los niños, enfatizan mejor los conocimientos según el material que se utilice. El uso del ordenador, motiva y hace que el alumno preste más atención a los ejercicios o juegos que se le presente mediante las nuevas tecnologías. En este caso, nos presenta el programa de ordenador llamado “Pipo¹⁰” que contiene diferentes actividades para trabajar tanto letras, silabas y palabras como también el cálculo.

Otra página web que nos ofrece recursos y materiales didácticos para poder trabajar la Discalculia en primaria es el blog PTYAL (Pedagogía Terapéutica y Audición y Lenguaje) que podemos encontrar en esta dirección: <https://ptyalcantabria.wordpress.com/category/discalculia/>. En este blog, nos ofrece por medio de docentes especializados diversas tareas para trabajar de manera adecuada y excluye la forma tradicional de trabajar con alumnos que requieren un apoyo educativo. Aunque este blog se centra en muchos trastornos o dificultades, también tiene en cuenta las dificultades en el ámbito matemático.

A través de este blog, podemos conocer muchas páginas web donde nos facilitan diversos juegos interactivos online, materiales “olvidados y actualizados” (no son nuevos pero si han afrontado diversos cambios para adaptarse a las nuevas tecnologías) como pueden ser el ábaco, bloques lógicos JCLIC y también las tradicionales fichas de actividades.

¹⁰ Para poder utilizar el programa PIPO: <http://www.pipoclub.com/>

Actividades para mejorar las “Nociones básicas y la experiencia matemática”:

Trabajar las nociones básicas y la experiencia matemática en un aula de primaria es esencial para que los discentes sean capaces de asentar los conocimientos matemáticos que aprenderán durante los posteriores años. Sin embargo, algunos alumnos presentan dificultades en afianzar los conocimientos básicos adquiridos durante sus primeros años académicos. Para ello, considero necesario trabajar con dichos alumnos de forma muy continua y activa. A continuación, presentaré ejemplo de tareas y recursos para poder ayudar a mejorar las nociones básicas y las experiencias matemáticas.

Una de las maneras más tradicionales y que en mi opinión son más efectivas son aquellas actividades donde el alumno puede interactuar con los conocimientos aprendidos.

Un buen ejemplo de estos puede ser el aprendizaje de las figuras geométricas y sus características. Para ello, mediante **recortables (Anexo 1)**, el alumno puede dibujar, recortar, construir o palpar las figuras geométricas que posteriormente trabajará en el aula.

Otro ejemplo muy significativo puede ser a la hora de trabajar los volúmenes porque son conceptos muy abstractos. Por esto, es necesario que el alumno trabaje y aprenda los nuevos concepto sobre diferentes cantidades pudiéndolo visualizar, palpar e incluso manipular las cantidades. Mi propuesta ante este ejemplo sería que la maestra trate el tema de los volúmenes con diferentes recipientes llenos de agua con colorante. Así, los alumnos pueden ver que diferentes tamaños o formas de recipientes pueden contener la misma capacidad o calcular cuántos recipientes de un tamaño entran en otro recipiente. Además, los materiales necesarios son muy fáciles de conseguir, porque se pueden utilizar recipientes cotidianos como una botella de refresco, un tarro de mermelada, una lata de conserva, etc.

Actividades para mejorar el “Principio numérico y el Cálculo”:

Este apartado consta de gran relevancia para el aprendizaje de las matemáticas en los niños. Es importante que un alumno conozca el sistema numérico pero también el porqué de ese sistema numérico.

Una manera de exponer nuestro sistema decimal a aquellos alumnos que presentan dificultades es mediante la regleta de cuisenaire.

Este material es muy versátil porque además de aplicarlo para enseñar el sistema numérico, también se puede aprovechar para mejorar el cálculo o las operaciones aritméticas.

Como podemos observar, hay varias piezas de diferentes colores y cada una representa una cantidad.

La blanca tiene el valor de 1, la roja de 2, la verde clara de 3, la rosa de 4, etc. Para que los alumnos sean capaces de aprender la sucesión y el porqué tiene esa estructura. Ya que se les puede explicar que dentro de una pieza roja con valor del 2 pueden entrar o equivalen a dos piezas blancas que tienen un valor de 1.



Para fortalecer el cálculo a los niños, además de poder utilizar como anteriormente he mencionado la regleta de Cuisenaire, también se puede realizar divertidos juegos de cálculo mental (aunque dependiendo de la dificultad, algunos alumnos necesitaran manipular diferentes objetos para obtener la solución). Hay diversos juegos en un blog llamado “El blog de primaria” y que podemos encontrar en el siguiente enlace: <http://primerciclomcacedo.blogspot.com.es/p/calculo-mental.html>.

Actividades para mejorar de las “Resolución de problemas”:

Este problema es muy común en la mayoría de los alumnos de primaria, dada su dificultad en construir una imagen mental y saber obtener la información adecuada para su resolución. Es por esto que considero que es necesario transmitir a los alumnos diferentes técnicas para su ejecución.

Para comenzar, si yo fuese la maestra de matemáticas, me gustaría introducir este aspecto como un pequeño reto. Es decir, cada vez que les planteo un problema en el aula, todos debemos de convertirnos en pequeños investigadores para resolver, pero siguiendo unas pequeñas reglas, que son las siguientes.

1- Leer atentamente el enunciado. ¿Lo has entendido?, ¿Quieres volverlo a leer?, ¿Alguien puede explicármelo con sus propias palabras?

2- Sustraer los datos que nos presenta el problema. **TEN EN CUENTA QUE:** ¿Están todos los datos?, ¿Necesito algún otro dato y como lo puedo conseguir?, ¿Están todos los datos en la misma medida?

3- Realiza un esquema explicativo de lo que nos dice el problema o de lo que nos pide.

4- Piensa en la operación o en las operaciones necesarias para poder resolver el problema. (No tiene que ser una)

5- Haz las operaciones y piensa en el resultado. ¿Es realmente lo que me está preguntado?, ¿El resultado es posible?

De esta manera, todos los alumnos seguirán una misma estrategia a la hora de realizar los problemas planteados en el aula y si en algún paso existiera alguna dificultad poder mejorar el aspecto que más le cueste al alumno.

Otra manera de preparar un alumno para afrontar los problemas matemáticos puede ser exponerles diferentes problemas pero con la diferencia en que ya está resuelto y ellos mismo son los encargados de redactar su enunciado.

CONCLUSIÓN FINAL

Para finalizar este trabajo de fin de grado me gustaría plasmar las dificultades y las conclusiones transcurridas a lo largo de su ejecución.

La principal barrera encontrada tiene que ver con la desinformación de las dificultades a los futuros maestros. Yo he sido consciente de esa poca y en ocasiones nula información hasta que comencé a realizar las practicas en un colegio de primaria. Las primeras semanas en el centro escolar las dedicas a observar tanto al profesor como a los alumnos y enseguida comprendes los distintos ritmos de aprendizaje en un aula de 20 niños.

Soy consciente de que un maestro no puede dedicar su tiempo, exclusivamente para esos niños que lleven un ritmo más ralentizado que el resto y que a su vez, tampoco puede acelerar y explicar los contenidos según los ritmos de otros niños. Dada esta situación, surge en mí una curiosidad hacia el tema de los apoyos educativos en los centros y en las distintas dificultades en los alumnos. Y por ello, decidí realizar este proyecto orientándolo hacia esa incógnita que suspiraba en mí una inquietud. Los problemas comienzan cuando encuentro y leo diversos libros, artículos, páginas web y blogs. Hallo un mundo para mí desconocido y en algunas ocasiones no soy capaz de entender y complementar una misma información obtenida de diferentes fuentes.

Este pequeño escalón ha servido para que me convierta en una persona que le gusta contrastar su información mediante diversos recursos y así obtener mis propias conclusiones como por ejemplo que no existe el maestro modelo, como tampoco las actividades, los recursos, los materiales ni la metodología.

La educación de los niños, es muy compleja y no existe una formula “mágica” que se pueda utilizar para todos los niños y por eso considero que todo el profesorado debe tener admiración por lo que hace, ya que una persona que disfruta trabajando como docente será capaz de transmitir los conocimientos a los alumnos de forma adecuada.

Conocí una frase de Andres Manjón¹¹ con la que estoy muy de acuerdo y dice:

“No es, pues, el mejor maestro el que sabe más, sino el que sabiendo lo necesario, tiene el don de saberlo enseñar, esto es de saberlo ver y entender, pensar y relacionar; y sobre todo de excitar y acrecentar el deseo de aprender, unido al método y hábito de estudiar y discurrir”

Ahora bien, teniendo en cuenta la importancia del docente frente al aprendizaje de los niños, no debemos olvidar que son los alumnos el vértice principal de la educación. Son ellos quienes marcan el ritmo de aprendizaje, los que sin darse cuenta evalúan la metodología o los recursos del docente y quienes en muchos casos, nos retroalimentan con sus reacciones y sus evoluciones.

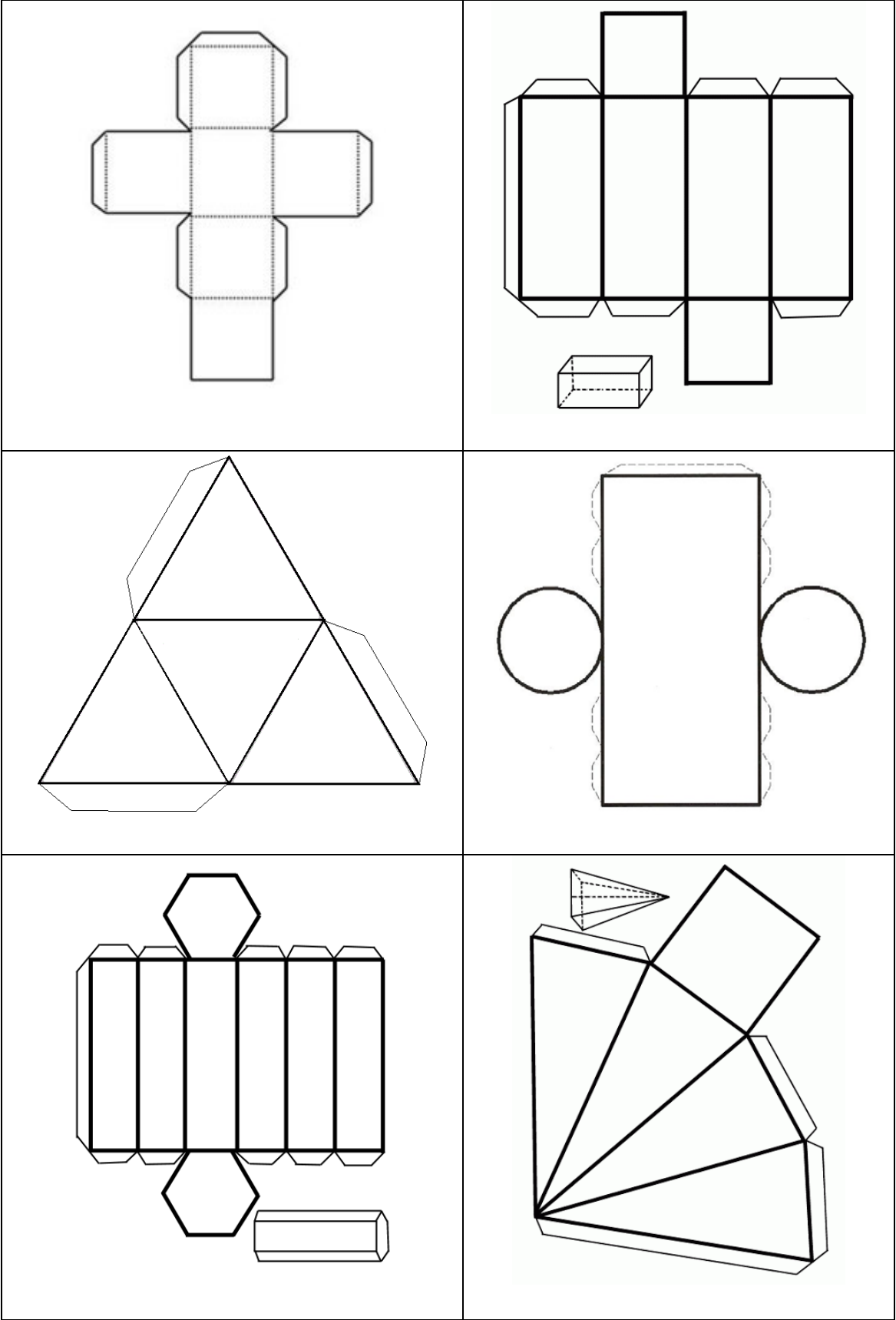
Nunca estuve tan segura del camino que escogí para mi vida laboral como aquel día que vi los progresos de una alumna con dificultades en las matemáticas y que gracias a mi aportación pudo superar sus barreras educativas. Quiero finalizar el trabajo con una frase de Albert Einstein¹² donde dice:

“El arte supremo del maestro es despertar el placer de la expresión creativa y el conocimiento”.

¹¹ **Andrés Manjón:** (Sargento de la Lora, 30 de noviembre de 1846- Granada, 10 de julio de 1923), sacerdote y pedagogo español

¹² **Albert Einstein:** Fue un físico alemán de origen judío, nacionalizado estadounidense. Es considerado como el científico más conocido y popular del siglo XX.

Anexo 1: Ejemplos de recortables



BIBLIOGRAFÍA

- D. Godino, J., Batanero, C., & Font, V. (2003). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros*. Granada: reprodigital.
- García Rodicio, H (2014). *Tema 4: Lectoescritura: Evaluación e intervención*. Fernández Rouco, N (Responsable de la asignatura). Asignatura del Grado de educación de primaria: Audición y Lenguaje: Dificultades e intervención (II). Universidad de Cantabria
- González-Pienda, J. A., & Álvarez, L. (1998). Dificultades específicas relacionadas con las matemáticas. *JL GONZÁLEZ-PIENDA y J. NÚÑEZ (Coords.): Dificultades del aprendizaje escolar*. Madrid: Pirámide.
- Mate Peña, A (2012). *Tema 2: El número natural*. González López, M. J (profesor responsable). Asignatura del Grado de educación de primaria: Didáctica de la Aritmética. Universidad de Cantabria
- Mate Peña, A (2012). *Tema 3: Sistema de numeración*. González López, M. J (profesor responsable). Asignatura del Grado de educación de primaria: Didáctica de la Aritmética. Universidad de Cantabria
- Nicasio García, Jesús. (1998) *Manual de dificultades de aprendizaje: lenguaje, lecto-escritura y matemáticas*. 3º Edición. Madrid. Narcea, S.A. I.S.B.N: 84-277-1133-6
- Romero, J.F & Lavigne, R. (2003). *Dificultades en el Aprendizaje: Unificación de criterios diagnósticos: I. Definición, Características y tipos*. Junta de Andalucía: Tecnographic, S.L. Volumen Nº1. I.S.B.N: 84-689-1108-9

WEBGRAFÍA

- Banús, Sergi. 2012. *Trastornos sociales-intelectuales*. En: *Psicodiagnosis.es: Psicología Infantil y Juvenil*. [blog]. [España]. [Consulta: 25 Enero 2015]. Disponible en: <http://www.psicodiagnosis.es/areaclinica/trastornossocialesintelectuales/>
- Diccionario de Psicología. *Acalculia*. [sitio web]. Ityls Siglo XXI. Euroresidentes. [España]. [Consulta: 15 Febrero 2015]. Disponible en: <http://www.euroresidentes.com/diccionario-psicologia/acalculia.html>
- FEAFES Salud Mental. 2007. *Enfermedad mental- Preguntas y respuestas*. [sitio web]. Federación murciana de asociaciones de familiares y personas con enfermedad mental [España]. [Consulta: 25 Enero 2015]. Disponible en: http://www.feafesmurcia.com/enfermedad_mental.html#ancla_esquizofrenia
- Fundación CADAH. *Definición y características del TDAH*. [sitio web]. 2012. [Cantabria]. [Consulta: 25 Enero 2015]. Disponible en: <http://www.fundacioncadah.org/web/articulo/definicion-y-caracteristicas-del-tdah.html>
- Ilustrados. *El pensamiento lógico matemático desde la perspectiva de Piaget*. [en línea]. 2011. [Consulta: 23 Febrero 2015] Disponible en: <http://www.ilustrados.com/tema/7397/pensamiento-logico-matematico-desde-perspectiva-Piaget.html>
- García, R. (2009). *Discalculia*. [en línea]. [blog]. Colombia. [Consulta: 20 Febrero 2015] Disponible en: <http://www.eduinnova.es/mar09/Discalculia.pdf>
- García Vidal, J & Gonzales Manjón, D. (2014) *Dificultades de aprendizaje del cálculo*. [en línea]. España. [Consulta: 25 Febrero 2015]. Disponible en: <http://fresno.pntic.mec.es/rarguis/Intro%20a%20las%20dificultades%20en%20matematicas.pdf>
- La enciclopedia libre Wikipedia. *Acalculia*. [sitio web]. 2015. [Consulta: 15 Febrero 2015]. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Acalculia>

- La enciclopedia libre Wikipedia. *Afasia*. [sitio web]. 2015. [Consulta: 15 Febrero 2015]. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Afasia>
- La enciclopedia libre Wikipedia. *Salomón Eberhard Henschen*. [sitio web]. 2015. [Consulta: 15 Febrero 2015]. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Salomon_Eberhard_Henschen
- La enciclopedia libre Wikipedia. *Discalculia*. [sitio web]. 2015. [Consulta: 16 Febrero 2015]. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Discalculia>
- M. Aranda; I. Pérez; & B. Sánchez. (2014). *Dificultades en el aprendizaje matemático*. [en línea]. Bases psicopedagógicas de la educación especial (asig.) Trabajo, Universidad autónoma de Madrid. [Consulta: 20 Febrero 2015] Disponible en: https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/resteban/Archivo/TrabajosDeClase/DificultadesMatematicasLenguaje1.pdf
- Pedagogía Terapéutica y Audición y Lenguaje: PTYAL Cantabria. *Discalculia*. [blog]. 2012. [Cantabria]: Wordpress.com [Consulta: 7 de Marzo 2015] Disponible en: <https://ptyalcantabria.wordpress.com/category/discalculia/page/2/>
- Pipo club. *Juegos educativos para niños y niñas*. [en línea]. 2004. [España]. Cibal Multimedia. [Consulta: 7 de Marzo 2015] Disponible en: <http://www.pipoclub.com/matematicas-primaria/index-imprimir.html>
- Psicología de la educación para padres y profesionales. *Discalculia*. [sitio web]. 2015. [Consulta: 20 Febrero 2015] Disponible en: <http://www.psicopedagogia.com/discalculia>
- Web de Eva para maestros de A y L: Materiales de AL. *Discalculia*. [blog]. Wordpress.com [Consulta: 7 de Marzo 2015] Disponible en: <https://esama.wordpress.com/discalculia/>
-